

#2

10/532440

PCT/JPC3/13336

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.10.03

RECEIVED

04 DEC 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載している事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月22日

出願番号
Application Number: 特願2002-307052

[ST. 10/C]: [JP 2002-307052]

出願人
Applicant(s): ダイハツ工業株式会社

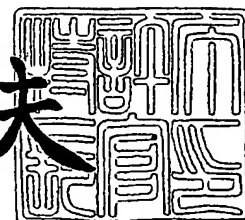
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-341

【提出日】 平成14年10月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 65/00
B23P 21/00

【発明の名称】 車体組付方法

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 井上 忍

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 斉藤 正治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 狭間 明佳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 細川 泰宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 新井 琢磨

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 喜▲多▼ 功

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 泉谷 卓司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号 ダイハツ工業株式会
社内

【氏名】 池田 和人

【特許出願人】

【識別番号】 000002967

【氏名又は名称】 ダイハツ工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064584

【弁理士】

【氏名又は名称】 江原 省吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100093997

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 秀佳

【選任した代理人】

【識別番号】 100101616

【弁理士】

【氏名又は名称】 白石 吉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100107423

【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100120949

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊野 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100121186

【弁理士】

【氏名又は名称】 山根 広昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車体組付方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して左右一対のサイドメンバーをその下位溶接縁をアンダーボディの左右溶接縁に合わせた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計 4 箇所とアンダーボディとを位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接する車体組付方法であって、

前記アンダーボディが位置決めされる車体組立ラインの所定位置の左右両側に、車体組立ラインに向って前後動可能でロケーターを着脱自在に搭載可能なスライド台と、

前記スライド台の後退位置にあつて前記ロケーターを着脱自在に搭載して昇降可能な昇降台とを配設し、

上昇位置にある昇降台上に前記ロケーターを位置させ、前記昇降台を下降させることにより前記ロケーターを後退位置にある前記スライド台上に移載し、前記スライド台を前進させて前記ロケーターに支持されたサイドメンバーを前記アンダーボディと位置決め固定するようにしたことを特徴とする車体組付方法。

【請求項 2】

段替時に、昇降台を上昇位置にしてその後端部上に段替用の別のロケーターを搭載すると共に、前進位置にあるロケーターを昇降台に移載して昇降台上から除去して、空のスライド台を後退させた後、前記昇降台を下降させてスライド台上に次のロケーターを移載するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の車体組付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車体組付方法に係り、特にアンダーボディに左右のサイドメンバーを溶接する際の組付方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車体は、アンダーボディ、左右一对のサイドメンバー及びルーフを主要部材として構成される。これら主要部材は各種位置決め治具を使用して相対的に位置決めされ、この位置決め状態で溶接機によるスポット溶接で仮付けされ、その後増し打ち溶接される。

【0003】

ところで、従来の車体組付方法では、前記主要部材を位置決めするために、一般的に大掛かりな位置決め治具を使用している。例えば、サイドメンバー用の治具として、サイドメンバーよりも一回り大きな屏風状の治具を使用する場合がある。このような大きな治具を使用した車体組付方法では、治具を車体組立ラインの左右両側に進退自在に配設し、サイドメンバーを搬送装置によって治具の前面に搬送してセットした後、当該治具を前進させてアンダーボディの所定位置に位置決めし、この状態でアンダーボディとサイドメンバー間を仮付け溶接する。

【0004】

特許文献・非特許文献なし。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このような屏風状治具は大型かつ大重量のため、初期設備投資が嵩むことは勿論のこと、生産車種切替（段替）の際は別の治具に交換するため治具の進退駆動機構と脱着しなければならないが、この脱着作業に非常な手間が掛かり、その間生産ラインを完全にストップしなければならないという不都合がある。

【0006】

また、段替を迅速に行うため回転式の治具を使用した車体組付方法もあるが、この回転式治具は三車種対応では三角柱状、四車種対応では四角柱状となるため、大きさ、重量共に屏風状治具をさらに上回り、初期設備投資が一層高騰する結果となる。

【0007】

そこで、本発明は、アンダーボディの左右両側にサイドメンバーを溶接（仮付

け) する際に使用するサイドメンバー用治具の軽量コンパクト化を図り、もって初期設備投資の低減と段替作業の容易迅速化を達成することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の車体組付方法は、車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して左右一対のサイドメンバーをその下位溶接縁をアンダーボディの左右溶接縁に合わせた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接する車体組付方法であって、前記アンダーボディが位置決めされる車体組立ラインの所定位置の左右両側に、車体組立ラインに向って前後動可能でロケーターを着脱自在に搭載可能なスライド台と、前記スライド台の後退位置にあつて前記ロケーターを着脱自在に搭載して昇降可能な昇降台とを配設し、上昇位置にある昇降台上に前記ロケーターを位置させ、前記昇降台を下降させることにより前記ロケーターを後退位置にある前記スライド台上に移載し、前記スライド台を前進させて前記ロケーターに支持されたサイドメンバーを前記アンダーボディと位置決め固定するようにしたことを特徴とする車体組付方法（請求項1）。

【0009】

また、本発明の車体組立方法は、段替時に、昇降台を上昇位置にしてその後端部上に段替用の別のロケーターを搭載すると共に、前進位置にあるロケーターを昇降台に移載して昇降台上から除去して、空のスライド台を後退させた後、前記昇降台を下降させてスライド台上に次のロケーターを移載するようにしたことを特徴とする（請求項2）。

【0010】

サイドメンバーの搬送と縦置きは搬送作業者が手作業又は、手動あるいは自動搬送装置などを使用して行い、組付作業者の近傍まで搬送されてきたサイドメンバーを組付作業者がロケーターに取り付け、そのままアンダーボディの所定位置まで移動させて縦置きし、この状態で4つのロケーターで左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを連結固定し、両

者を仮打ち溶接するのである。

【0011】

従来のサイドメンバー用治具は、サイドメンバーを全体的にクランプする考え方であったため、サイドメンバーよりも一回りも二回りも大型にならざるを得なかったが、本発明はサイドメンバー全体をクランプするのではなく、サイドメンバーの横倒れ方向規制は搬送用のホイストなどに一時的に受持たせ、サイドメンバーの下位溶接縁の前後部だけの前後・左右・上下方向規制を4つのロケーターで受持たせるようにした。このため、4つのロケーターを軽量コンパクトに構成でき、初期設備投資の大幅低減が可能になると共に、ロケーター自体が軽量コンパクトであるためこのロケーターを支持するスライド台を作業者が押して簡単に移動でき、アンダーボディとサイドメンバーとの位置決め及び仮打ち溶接が容易、迅速にできる。また、ロケーターがコンパクトであるため車体組立ラインの側方に適当なラック設備などを設けることにより、省スペースのロケーター用待機エリアを確保することができる。

【0012】

また、段替時に、昇降台を上昇させその後端部上に段替用ロケーターを搭載すると共に、スライドガイドの前側に出ている用済みロケーターを昇降台上から除去した後、空のスライド台を後退させて昇降台を下降させれば、昇降台上のロケーターがスライド台に移載されるので、後はスライド台を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるのでタクトタイムが非常に短くてすむ。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して説明する。図1はサイドメンバー仮付けステーション1の概略を示したもので、このサイドメンバー仮付けステーション1は、図2のように車体組立ライン2の中の所定位置に配置される。車体組立ライン2は、サイドメンバー仮付けステーション1の上流側にアンダーボディ組付ステーションを具備し、このアンダーボディ組付ステーションによって図3のように組付けられたアンダーボディ3が、例えば車体後部（図3の右側）を先頭にして車体組立ライン2に沿って、コロコンベア11などの搬

送路上を移動するコースターによって、アンダーボディセットステーション 5（#0）に搬送セットされた後、サイドメンバー仮付けステーション 1（#1）に搬送されてくる。

【0014】

また、上記サイドメンバー仮付けステーション 1（#1）の下流側には、図 2 のようにサイドメンバー 4 下位溶接縁の増打ち溶接兼用のルーフ仮置きステーション 6（#2）と、ルーフ仮付けステーション 7（#3）が順番に配置されている。ルーフ仮付けステーション 7（#3）の下流側には、ルーフ増打ちステーション 8（#4）が配設される。なお、ルーフ増打ち溶接箇所が多い場合は、ルーフ増打ちステーション 8 は、図示するように、8-1（#4）～8-3（#6）に複数に分割されて、作業員一人当りの増打ち溶接作業量が過大にならないようにする。さらに、その下流側には、位置決め兼用の溶接ロボットによる増打ち溶接ステーション 9（#7）と、アンローディングステーション 10（#8）とが配置されている。

【0015】

上記車体組立ライン 2 では、各ステーション間のアンダーボディ 3 などの移動には、図 4（A）に示すコロコンベア 11 と、このコロコンベア 11 上を搬送される後述するコースター 13a, 13b が利用される。このコロコンベア 11 は、回転自在の多数のコロ 11a を、その長さ方向をアンダーボディ 3 などの移動方向と直交する方向にして、アンダーボディ 3 などの移動方向に沿って所定間隔で配列したものである。

【0016】

そして、サイドメンバー仮付けステーション 1（#1）及び増打ち溶接兼用のルーフ仮置きステーション 6（#3）では、車種によりアンダーボディ 3 などの高さ位置を調節可能にするため、図 4（B）に示すように、上記のコロコンベア 11 を、昇降機構、例えばパンタグラフ機構 14 によって昇降自在に支持して構成されている。このパンタグラフ機構 14 は、複数の支持部材 14a をピン 14b で回転自在に結合し、エアシリンダ 14c によって一方の支持部材 14a の下端をスライド機構 14d によってスライド自在に構成されている。

【0017】

アンダーボディ 3 を載せてコロコンベア 1 1 上を搬送されるコースター 1 3 a , 1 3 b は、図 5 に示すように、その幅がコロ 1 1 a の長さより短く、その長さが少なくとも複数のコロ 1 1 a に跨る大きさの台座部材 1 3 1 を有し、その幅方向の両端の少なくとも一方側には、搬送時の横揺れ防止のために、L 型のアングル 1 3 2 がボルトなどによって固定されている。また、台座部材 1 3 1 の上には、アンダーボディ 3 を適当な高さ位置に支持する複数の支持部材 1 3 3 が立設されている。

【0018】

また、前記コースター 1 3 a , 1 3 b は、前記支持部材 1 3 3 によって、図 4 (A) に示すように、アンダーボディ 3 の前後各 2 箇所、少なくとも 4 箇所を支持して、作業者がアンダーボディ 3 を手押しすることによって、コロコンベア 1 1 上を搬送される。

【0019】

図 6 (A) (B) に示すように、サイドメンバー仮付けステーション 1 の車体組立ライン 2 の両側には、車体組立ライン 2 と直交する方向に、前後 2 組、合計 4 組の昇降台 1 5 が配置され、これらの昇降台 1 5 上にそれぞれサイドメンバー 4 の位置決めを行う複数のロケーター 1 6 が配置される。このサイドメンバー仮付けステーション 1 では、図 7 に示すように、複数のロケーター 1 6 によって位置決めされたサイドメンバー 4 , 4 の下辺部がアンダーボディ 3 に仮付けされる。

【0020】

サイドメンバー仮付けステーション 1 は、詳しくは、車体組立ライン 2 の左右両側に車体組立ライン 2 と直角に対称配置された昇降台 1 5 と、この昇降台 1 5 の下方に昇降台 1 5 と平行に配置された前後一式のスライドガイド 1 7 (図 1 参照) と、これらスライドガイド 1 7 の後端位置に作業者によってスライドガイド 1 7 上を前後動可能な複数のスライド台 1 8 とが配され、スライド台 1 8 の上方位置にある昇降台 1 5 上に載置されている前述のロケーター 1 6 を、昇降台 1 5 の下降によって下降する過程でスライド台 1 8 に位置決めして移載すると共に、

スライド台 1 8 をスライドガイド 1 7 に沿ってスライドすることによって、ロケータ 1 6 を車体組立ライン 2 に対して前進又は後退可能に構成されている。

【0 0 2 1】

このロケータ 1 6 の下面 4 箇所には、床面上を回転自在の自在車輪 2 0 が取付けられ、また高さ基準 2 1 及びスライド台 1 8 の複数の位置決めピン 2 5 が挿入される複数の孔 2 2 が設けられている。そして、複数のロケータ 1 6 は、作業者がスライド台 1 8 を押したり引いたりすることにより、車体組立ライン 2 に対して接近（前進）または離隔（後退）させられる。なお、図 8 に示すように、昇降台 1 5 の後端部には自在車輪 2 0 の脱落を防止するガード 1 9 が設けられると共に、その所定位置には、自在車輪 2 0 が当接してロケータ 1 6 の粗い位置決めを行う位置決め部材 2 3 が配置されている。

【0 0 2 2】

複数のロケータ 1 6 に係合して移動させるスライド台 1 8 は、図 6（B）に示すように、上面にロケータ 1 6 の高さ基準 2 1 と当接する高さ基準 2 4 と、ロケータ 1 6 の孔 2 2 に挿入される複数の位置決めピン 2 5 とを有する。図 6（B）の X 位置は昇降台 1 5 の上昇位置であり床面と同一面である。Y 位置は昇降台 1 5 の下降位置であり、この下降位置まで下降する過程でロケータ 1 6 の孔 2 2 に、スライド台 1 8 の位置決めピン 2 5 が挿入されて、ロケータ 1 6 とスライド台 1 8 とが係合されて、ロケータ 1 6 がスライド台 1 8 に移載される。

【0 0 2 3】

スライド台 1 8 は、例えば、図 9 に示すように、一つの台座部材 1 8 a に複数のロケータ 1 6 を位置決めするための位置決めピン 2 5 を立設すると共に、作業者が押したり引いたりするハンドル 1 8 b を設けた一体構造に構成されてもよいが、図 1 0（A）（B）に示すように、ロケータ 1 6 ごとにそれぞれ別個のスライド台 1 8 を設ける方が、ロケータ 1 6，1 6 間に作業者が入り込んで仮打ち溶接作業などを行い易い利点があるため望ましい。

【0 0 2 4】

また、このようにロケータ 1 6 ごとにスライド台 1 8 を設ける場合は、着脱

自在の連結棒 26 によって複数のスライド台 18, 18 を連結して、作業者がこの連結棒 26 を押したり引いたりすることによって、複数のスライド台 18, 18 を同時に前進させたり、後退させたりできるようにすることが望ましい。なお、連結棒 26 は直線状のものでもよいが、図示するように、複数のロケーター 16, 16 間部分に屈曲部 26a を有するクランク状に構成することが望ましい。このようにクランク状の連結棒 26 を用いる場合、例えば、屈曲部 26a を図示するように下方に位置させた状態にすると、サイドメンバー 4 の上方部分に対して作業する際に、連結棒 26 が邪魔にならないし、また、屈曲部 26a を図示とは逆に 2 点鎖線 26a' で示すように上方に位置させた状態にすると、サイドメンバー 4 の下方部分に対して作業する際に、連結棒 26 が邪魔にならないため、作業がやり易くなる利点がある。

【0025】

また、図 10 (B) に示すように、スライド台 18 の前方端に立上部材 27 を設けて、この立上部材 27 をストッパ 28 に当接させることによってそれ以上スライド台 18 が前進することを阻止すると共に、このストッパ 28 に設けたエアシリンダ 29 により動作する開閉爪 30 によって、立上部材 27 をクランプしてスライド台 18 を所定位置で確実に停止及び保持するようにしてもよい。

【0026】

スライドガイド 17 の上方に平行状に配設された昇降台 15 は、例えば、図 4 (B) に示すと同様のパンタグラフ機構などによって、図 11 の実線で示す上昇位置と 2 点鎖線で示す下降位置との間を昇降するようになっている。昇降台 15 を実線で示す上昇位置にすると、その上面が床面と同一面になるので、ロケーター 16 をその自在車輪 20 を利用して作業者が手押しにより床面上を水平移動させ、さらに、床面から昇降台 15 の後端部上に水平移動させて容易に移載することができる。そして、昇降台 15 上のロケーター 16 の自在車輪 20 を位置決め部材 23 に当接させることによって粗い位置決めを行っておき、スライド台 18 をスライドガイド 17 の後端部まで後退させて、昇降台 15 を下降させると、その下降過程でスライド台 18 の位置決めピン 25 がロケーター 16 の孔 25 に嵌合して、ロケーター 16 が昇降台 15 に位置決め係合される。昇降台 15 はさら

に下降されて、ロケーター 1 6 の自在車輪 2 0 が昇降台 1 5 から離れて、ロケーター 1 6 がスライド台 1 8 上に移載される。

【 0 0 2 7 】

スライド台 1 8 上に位置決めされて移載されたロケーター 1 6 の所定位置にサイドメンバー 4 を保持して、スライド台 1 8 をスライドガイド 1 7 に沿って、車体組立ライン 2 に向かって前進させると、サイドメンバー 4 が車体組立ライン 2 に向かって前進させられ、待機しているアンダーボディ 3 の側方に位置決め固定される。したがって、この位置決め固定されたアンダーボディ 3 とサイドメンバー 4 との下位溶接縁を作業者によって仮打ち溶接する。このとき、前述のように、ロケーター 1 6 ごとにスライド台 1 8 が設けられていると、作業時に連結棒 2 6 の屈曲部 2 6 a を下方位置にしたり、上方位置（2 6 a' ）にしたりすることによって、あるいは、連結棒 2 6 を除去して作業者が前後のスライド台 1 8 , 1 8 間に入り込んで仮打ち溶接作業などを容易に実施することができる。

【 0 0 2 8 】

この車体組立ライン 2 の近傍には、段替用として複数種のロケーター 1 6 がストック配置され、これらロケーター 1 6 の一つが、図 1 2 の①で示すように、作業者によって自在車輪 2 0 を利用して床面上を移動させられて、床面と同一面上昇位置にある昇降台 1 5 上に搭載される。昇降台 1 5 に搭載されたロケーター 1 6 は、②のように昇降台 1 5 が下降することによりスライドガイド 1 7 （図 1 参照）の後端部で待機しているスライド台 1 8 に位置決めされて移載される。ロケーター 1 6 が移載されたスライド台 1 8 は、③のように作業者によって押されてスライドガイド 1 7 上を実線位置まで前進し、ロケーター 1 6 にサイドメンバー 4 が位置決め保持される。スライド台 1 8 が作業者によって押されてスライドガイド 1 7 上を 2 点鎖線位置まで前進すると、サイドメンバー仮付けステーション 1 まで搬送されて待機しているアンダーボディ 3 と、このアンダーボディ 3 に対してロケーター 1 6 によって搬送されてきたサイドメンバー 4 とを、互いに接する下位溶接縁の前後部 2 箇所計 4 箇所位置決め固定する。この位置決め固定状態でアンダーボディ 3 とサイドメンバー 4 の下位溶接縁が溶接によって仮付けされた後、ロケーター 1 6 は固定状態を解除して、④のようにスライド台 1 8 と

共に、図12の鎖線位置から実線位置まで少し後退して、ロケータ16に次のサイドメンバー4を位置決め保持させて、次のアンダーボディ3とサイドメンバー4の仮付けのために待機する。

【0029】

以下、同様に、サイドメンバー仮打ちステーション1（＃1）に搬送されて来たアンダーボディ3が、前回のアンダーボディ3と同一車種の場合は、図12の実線位置から2点鎖線位置まで前進して、アンダーボディ3とサイドメンバー4とを溶接によって仮付けした後、実線位置まで少し後退して、ロケータ16に次のサイドメンバー4を位置決め保持させて、次のアンダーボディ3とサイドメンバー4の仮付けのために待機する動作を繰り返す。

【0030】

次に、段替要領について説明する。サイドメンバー仮打ちステーション1に搬送されて来たアンダーボディ3が、前回のアンダーボディ3と異なる車種の場合は、前回の車種用に使用したロケータ16を、今回の車種用に使用するロケータ16に取替える、所謂、段替を行う。この段替時は、図12の実線で示す待機位置にスライド台18及びロケータ16を位置させたまま、⑤のように、昇降台15を床面と同一面上昇位置まで上昇させる。すると、その上昇過程でロケータ16の自在車輪20が昇降台15上に乗り、昇降台15をさらに上昇させることによってロケータ1はスライド台18から離脱して、昇降台15上に移載される。昇降台15を床面と同一面上昇位置まで上昇させると、作業によって自在車輪20を利用して、ロケータ16を押して昇降台15上から床面上に水平移動させ、さらに床面上を水平移動させて、車体組立ライン2近傍のロケータストックエリアの所定位置に戻される。同時に、スライド台18を⑥のようにスライドガイド17の後端部まで後退させると共に、上昇位置にある昇降台15の後端部上には、今回使用するロケータ16が、作業によって自在車輪20を利用して水平移動されて搭載される。

【0031】

このように1つのロケータに対して段替を行っている間に、スライド台18をスライドガイド17の後端部まで後退させると共に、次のロケータ16は既

に昇降台15の上に搭載されて段替に備えているので、昇降台15を下降させてロケーター16をスライド台18に移載すれば、後はスライド台18を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるので、タクトタイムが非常に短くてすむ。

【0032】

ロケーター16は従来のものに比べて非常にコンパクトであるため、段替用のストックロケーター16を車体組立ライン2の近傍に常備しておくことができ、段替時は作業者が即座に必要なロケーター16を作業者が自在車輪20を利用して手押しで容易に水平移動させて、昇降台15上に移載することができる。この点、従来の大型治具は車体組立ライン2のすぐ横に常備することがスペース的に困難であり、通常は車体組立ライン2から少し離れた位置に待機させ、専用の搬送ラインを使ってサイドメンバー仮付けステーション1まで搬送している。従って、本実施形態のようにコンパクトな自在車輪20付きのロケーター16を使用すれば、従来のような治具搬送ラインは必要なくなる。

【0033】

前述のように、ロケーター16の所定位置に位置決め保持されて搬送されてきたサイドメンバー4を、図2のようにサイドメンバー仮付けステーション1に搬送されて待機しているアンダーボディ3の所定位置にセットすると、このセットされたサイドメンバー4の下位溶接縁とアンダーボディ3の左右両側溶接縁とを精密位置決めを行うことができ、高精度で仮打ち溶接を行うことができる。

【0034】

このようにして仮打ち溶接されたアンダーボディ3とサイドメンバー4とは、車体組立ライン2の次のルーフ仮置きステーション6（＃2）に搬送される。このルーフ仮置きステーション6について、図13を参照して説明する。このルーフ仮置きステーション6はアンダーボディ3の左右両側に仮付けされたサイドメンバー4の上端部に、ルーフ31を架け渡すように仮置きすると共に、アンダーボディ3とサイドメンバー4間を増打ち溶接するためのものである。ルーフ仮置きステーション6は、ルーフ31を作業者が手作業、手動ホイスト又は自動ホイストなどを使用して搬送すると共に、サイドメンバー4上にセットする。また、

サイドメンバー 4 の下位溶接縁が、例えば、片側 2 台、両側 4 台の溶接機で増打ち溶接される。

【0035】

次に、ルーフ仮付けステーション 7（＃3）について、図 14～図 21 に基づき説明する。このルーフ仮付けステーション 7 は、ルーフ仮置きステーション 6（＃2）でサイドメンバー 4 間に仮置きされたルーフ 31 を、サイドメンバー 4 に位置決めして仮付け溶接するもので、車体組立ライン 2 の両側に配設された一对のフレーム体 34、これらのフレーム体 34 上に着脱自在に架け渡される前後一对の梁状治具 35、36、梁状治具 35、36 を搬送する搬送装置、例えば、搬送ホイス、サイドメンバー 4 とルーフ 31 とをスポット溶接する溶接機（図示省略）などで構成される。

【0036】

なお、本実施形態はルーフ 31 の他にヘッダーやフレームバックなどのいわゆる横断部材を左右のサイドメンバー 4 間に取付ける場合にも適用可能である。すなわち、ヘッダーやフレームバックは予めルーフ 31 下面に取付けられる場合と、サイドメンバー 4 に対するルーフ 31 取付け前にサイドメンバー 4 間のフロント側とリヤ側に取付けられる場合とがあり、後者の場合にも本実施形態を適用可能である。

【0037】

フレーム体 34 は、図 14、図 15 に示すように、門形部材で構成され、門形部材の上面の前後所定位置に、後述する梁状治具 35、36 の両端部を着脱自在に載置するための位置決めクランプ機構が設けられている。

【0038】

梁状治具 35、36 の両端部近傍の下面には、図 16 のように左右一对のクランプ治具 39 が配設されている。これらクランプ治具 39 は、手動又はエアシリンダなどで駆動される開閉爪によって、サイドメンバー 4 の上位溶接縁の前後部とルーフ 31 の左右両側溶接縁の前後部とを互いに連結するものである。

【0039】

アンダーボディ 3 とサイドメンバー 4 は前工程で仮打ち溶接され、さらに増打

ち溶接されて一体とされ、かつ、アンダーボディ 3 を位置決め搭載しているコー
スター 13 a, 13 b は地面を含む静止系に位置決め固定されている。この状態
でサイドメンバー 4 の上端部間に仮置きされたルーフ 3 1 とサイドメンバー 4 と
が梁状治具 3 5, 3 6 によって互いに連結されると、ルーフ 3 1 とサイドメンバ
ー 4 の計 4 箇所の溶接縁部分がフレーム体 3 4 を介して静止系に位置決め固定さ
れる。したがって、サイドメンバー 4 の片側 4 箇所、両側 8 箇所の上位及び下位
の溶接縁前後部が全て静止系に対して位置決めされ、かつ、ルーフ 3 1 の四隅 4
箇所の溶接縁も全て地面側に対して位置決めされ、この位置決め状態においてサ
イドメンバー 4 とルーフ 3 1 が仮付けされるから、フロントウインド開口 4 0 及
びリヤウインド開口 4 1 の歪みが発生せず、所期のフロントウインド開口 4 0 形
状及びリヤウインド開口 4 1 形状が得られる。

【0040】

従来のサイドメンバー 4 及びルーフ 3 1 の組付け方法では、前述のように、左
右のサイドメンバー 4 がアンダーボディ 3 に到達するまでの 2 回の受渡しでサイ
ドメンバー 4 が微妙に歪んでしまう恐れがあり、かつ、このような歪に起因して
ルーフ 3 1 に対するクランプ位置が微妙にずれてしまう可能性もある。一方、ル
ーフ 3 1 は大型治具の下面にクランプ支持された状態で下降してサイドメンバー
4 上縁にセットされるのであるが、このような大型重量体の治具の上下動を寸法
的に精密制御するには複雑な機構と高度なメンテナンス技術を要する。そして、
最終的には試作においてフロントウインド開口 4 0 やリヤウインド開口 4 1 に対
するウインドシールドの嵌合性がチェックされるのであるが、嵌合不良が発生し
た場合の修正のための各治具の点検調整では、不具合の原因がアンダーボディ 3
、サイドメンバー 4、又はルーフ 3 1 のうちいずれの位置決め不良によるものか
、精密機器を使用した解析でもなかなか見極めるのが困難である。

【0041】

この点、本実施形態はサイドメンバー 4 の受渡し回数が最低 1 回で済むため歪
みを受ける可能性が少なく、かつ、ルーフ 3 1 四隅とサイドメンバー 4 上位溶接
縁前後部を、静止系を基準としてクランプするから、フロントとリヤの各ウイン
ド開口 4 0, 4 1 の形状的・寸法的信頼性が非常に高くなる。特に、ルーフ 3 1

は上凸形状で弾性的にある程度展張・屈縮可能であるから、サイドメンバー 4 の上位溶接縁前後部を梁状治具 3 5, 3 6 とフレーム体 3 4 を介して地上側静止系に対して正確に位置決めさえしておけば、プレス後のルーフ 3 1 形状に開口 4 0, 4 1 の縁部以外で多少の歪みや反りが残存していたとしても、それによって前後ウィンドの開口 4 0, 4 1 形状はまったく影響を受けないから、たとえウィンドシールド嵌合不良の不具合が発生した場合でも、その原因究明のための解析作業と修正作業は従来に比べて格段に容易である。

【0042】

梁状治具 3 5, 3 6 に設けられたクランプ治具 3 9 は車種毎の専用品であり、段替があると新しいクランプ治具 3 9 が必要になる。ここではクランプ治具 3 9 を含む梁状治具 3 5, 3 6 全体を車種ごとに専用品とし、複数種の梁状治具 3 5, 3 6 を車体組立ライン 2 の近傍にストックとして待機させている。梁状治具 3 5, 3 6 は高さ的に高いフレーム体 3 4 の上に取付けられるから、梁状治具 3 5, 3 6 のストックエリアは、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、車体組立ライン 2 に隣接してフレーム体 3 4 とほぼ同じ高さの架台 4 2-1, 4 2-2 を構築し、この架台 4 2-1, 4 2-2 上に配設するのが望ましい。

【0043】

梁状治具 3 5, 3 6 のストックエリアは、いずれか一方の架台 4 2-1 又は 4 2-2 上に配設すればよいが、段替数の増加や段替タクトタイムの短縮化に対応可能とするために、反対側にも架台 4 2-2 を構築して、一方側の架台 4 2-1 にローディング用ストックエリアを設け、他方側の架台 4 2-2 上にアンローディング用ストックエリアを設けてもよいし、両方の架台 4 2-1 及び 4 2-2 にローディング用ストックエリアを設けてもよい。段替は基本的には作業者が梁状治具 3 5, 3 6 の取付けと取外しの両方を受持つが、段替タクトタイムを短縮するためには、梁状治具 3 5, 3 6 の取付けと取外しを、例えば反対側架台 4 2-2 上の別の搬送手段などで受持つ方が合理的である。

【0044】

なお、梁状治具 3 5, 3 6 はルーフ 3 1 の前後部に配設されるから、前後の梁状治具 3 5, 3 6 相互間にはサイドメンバー 4 に正対した状態でルーフ 3 1 とサ

イドメンバー 4 間の溶接縁にアクセス可能な比較的広いスペースが生まれる。このため、比較的短いリーチでルーフ 3 1 とサイドメンバー 4 の仮付け溶接が可能であるため、溶接機の小型化と溶接治具構造の単純化が可能となる。また、ルーフ 3 1 とサイドメンバー 4 間のアクセス性が良好であるため、仮付け溶接機の他に増打ち溶接機を配設することも可能となり、1 つのステーションで行える作業量アップにより、車体組立ライン 2 全体のステーション数を削減して、車体組立ライン 2 の短縮化を図ることが可能となる。

【 0 0 4 5 】

ところで、梁状治具 3 5 , 3 6 を従来のルーフ用治具と比較した場合、サイドメンバー 4 用治具と同様に従来のルーフ用治具もルーフ 3 1 の大きさより一回り大型であり、初期設備投資が大きく段替時間が長くなっていた。この点、本実施形態のルーフ用治具は細長くて場所を取らず、車体組立ライン 2 の近傍に適当なラック設備などを設ければ極めてコンパクトなエリアで多種類の梁状治具 3 5 , 3 6 をストックしておくことができ、段替時間の短縮、治具搬送設備の省略を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

図 1 8 (A) は、梁状治具 3 5 , 3 6 の段替を行う搬送装置の一例である搬送ホイスト 5 0 を示す。図において、5 1 は天井レールで、この天井レール 5 1 に吊下げられた昇降機構の一例である昇降ホイスト 5 2 によって、可動レール 5 3 が昇降可能になっている。天井レール 5 1 の下方には、固定レール 5 4 が配置されていると共に、固定レール 5 4 の一部には、前記可動レール 5 4 が入り込む隙間 5 5 が設けられており、隙間 5 5 の上端には可動レール 5 3 の上昇位置を規定するストッパ 5 6 が設けられている。また、前記可動レール 5 3 及び固定レール 5 4 間を移動する複数の滑車 5 7 がレール上を回転自在に設けられており、これらの滑車 5 7 に梁状治具 3 5 (3 6) が吊下げられる。

【 0 0 4 7 】

生産車種に応じた梁状治具 3 5 , 3 6 が、滑車 5 7 によって固定レール 5 4 を移動して可動レール 5 3 位置、すなわち、ルーフ 3 1 の上方の段替位置まで搬送されて来ると、可動レール 5 3 が昇降ホイスト 5 2 によって降下させられ、図 1

8 (B) に示すように、梁状治具 3 5, 3 6 がルーフ 3 1 の両側に配置されているフレーム体 3 4, 3 4 上に架け渡される。

【0 0 4 8】

上記の梁状治具 3 5, 3 6 の下降時に、可動レール 5 3 が揺動すると、梁状治具 3 5, 3 6 をフレーム体 3 4 の所定位置に架け渡すことができないので、例えば、図 1 9 (A) (B) に示すように、可動レール揺動防止機構 6 0 を設けることが望ましい。図示例の可動レール揺動防止機構 6 0 は、天井からガイド 6 1 を垂設すると共に、可動レール 5 3 から直立する立上部材 6 2 に、前記ガイド 6 1 に沿って転動するローラ 6 3 を設けて、可動レール 5 3 の揺動を防止するようにしている。

【0 0 4 9】

また、図 1 8 (B) に示すように、可動レール 5 3 が固定レール 5 4 から離脱下降する状態で、可動レール 5 3 から滑車 5 7 が脱落しないように、可動レール 5 3 の両端には、滑車脱落防止機構 5 8、例えば、図 2 0 (A) に示すように、ばね (図示省略) によって、可動レール 5 3 上を滑車 5 7 が移動するのを阻止するストッパ 5 8 を設けることが望ましい。このストッパ 5 8 は、図 2 0 (B) に示すように、可動レール 5 3 が固定レール 5 4 の隙間 5 5 に挿入されると、ばねの弾性力に抗してその一端が固定レール 5 4 のストッパ 5 6 によって押し下げられることによって水平状態になり、滑車 5 7 が可動レール 5 3 から固定レール 5 4 へ、あるいは固定レール 5 4 から可動レール 5 3 へと移動可能になる。

【0 0 5 0】

このようにして、前後 2 つの梁状治具 3 5, 3 6 をフレーム体 3 4 の所定の位置に架け渡したら、図 2 1 に示す位置決めクランプ機構 7 0 によって、フレーム体 3 4 に固定する。図示例では、フレーム体 3 4 の上面に位置決めピン 7 1 を突設し、梁状治具 3 5, 3 6 に前記位置決めピン 7 1 が挿入される孔 7 2 を設けて、前記位置決めピン 7 1 を孔 7 2 に挿入して位置決めすると共に、ハンドクランプ機構 7 3 によって梁状治具 3 5, 3 6 をフレーム体 3 4 の所定位置にクランプするようにしている。

【0 0 5 1】

図 2 2 (A) は、切替式基準型イケール 8 0 の正面図を示す。このイケール 8 0 は、その高さ方向の中途部で上方部材 8 1 及び下方部材 8 2 に分割し、下方部材 8 2 を床面に固定すると共に、上方部材 8 1 及び下方部材 8 2 をピン 8 3 によって回動自在に結合して、上方部材 8 1 及び下方部材 8 2 に取付けられたエアシリンダ 8 4 のロッドを退入させることによって、上方部分 8 1 が、図示実線で示す立設位置から図示鎖線で示す傾斜位置に、切換可能に構成されている。なお、8 5 は高さ基準、8 6 は位置決め用ピンである。

【0 0 5 2】

このように、上方部材 8 1 を傾斜自在に構成する理由は、コースターとして、図示 2 点鎖線で示すように、支持部材 1 3 3 a がコロコンベア 1 1 (図 1 参照) の斜め側方に食み出して伸びているような構造のコースター 1 3 c を用いる場合に、コロコンベア 1 1 上をコースター 1 3 c が紙面に直交する方向に移動する際に、支持部材 1 3 3 a がイケール 8 0 の上方部分 8 1 に衝突することが無いように、エアシリンダ 8 4 によってイケール 8 0 の上方部分 8 1 を鎖線で示すように傾斜させて、コースター 1 3 c の支持部材 1 3 3 a の移動経路から外れるようにして、コースター 1 3 c の移動の妨げにならないようにするためである。専用基準設置型イケールの場合は、図 2 2 (B) に示すように、上記のイケール 8 0 の他に追加車種用基準設置スペース S を設ける。

【0 0 5 3】

以上、本発明の一実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であり、例えば前記実施形態ではサイドメンバー 4 を作業者が手作業で搬送するようにしたが、作業者がコロコンベアで搬送するようにしてもよいし、またロケーター 1 6 は車長の長い車種などに応じて、図 6 (A) に示すように、車体組立ライン 2 の片側 3 個以上の個数で配置使用してもよい。このように片側 3 個以上のロケーター 1 6 を配置使用する場合は、スライドガイド 1 7 及びスライド台 1 8 も片側 3 セット以上にする。さらに、フレーム 3 4, 3 4 は、連結部を設けない方が、フレーム 3 4, 3 4 間の空間部を利用してルーフ 3 1 をサイドメンバー 4, 4 の所定位置に仮置きしたり、仮打ち溶接したりし易いが、フレーム 3 4, 3 4 の強度などの要求によっては、フレーム 3

4, 3 4 間を連結する連結部を設けてもよい。

【0 0 5 4】

【発明の効果】

本発明は前述の如く、アンダーボディにセットされた左右サイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを、所定位置に配置した少なくとも4つロケーターで位置決め固定し、この位置決め固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮溶接するようにしたから、サイドメンバー全体をクランプする大型治具を使用した従来の組付方法に比べて、ロケーターの著しい小型化が図られ、初期設備投資の大幅低減と段替動作の迅速化が図られ、特にロケーターの軽量コンパクト化に合わせて車種切替に伴うロケーターの交換を作業者が行い、かつ、ロケーターを搭載するスライド台と昇降台の組合せ構造により、段替用ロケーターをあらかじめ上昇位置にある昇降台の後端部に搭載しておくことで、スライドガイドの前側に出ている用済みロケーターを昇降台上から除去した後はスライド台を後退させて昇降台を下降させれば、後はスライド台を前進させるだけで次の車種の位置決め固定動作に即、入れるので、タクトタイムを大幅短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

サイドメンバーの仮付けステーションの概略斜視図である。

【図 2】

車体組立ラインの概略平面図である。

【図 3】

車体のアンダーボディとサイドメンバーの斜視図である。

【図 4】

(A) はコロコンベアの概略側面図、

(B) はサイドメンバー仮打ちステーション及びブルーフ仮打ちステーションの昇降機構付きコロコンベアの概略側面図である。

【図 5】

アンダーボディの搬送用コースターの概略斜視図である。

【図 6】

(A) はサイドメンバー仮打ちステーションにおけるサイドメンバー移送機構の平面図、

(B) は (A) の A-A 線に沿った拡大断面図である。

【図 7】

サイドメンバーの仮付けステーションでのサイドメンバーの側面図である。

【図 8】

ロケーターの粗い位置決め部材を有する昇降台の後端部の概略斜視図である。

【図 9】

第 1 実施形態の一体型スライド台の斜視図である。

【図 1 0】

(A) は第 2 実施形態の個別型スライド台の側面図、

(B) は正面図である。

【図 1 1】

ロケーターをスライド台と係合すると共に車体組立ラインに向かって前進させてサイドメンバーとアンダーボディとを位置決めする要領を説明する概略正面図である。

【図 1 2】

ロケーターの段替の要領を説明する概略正面図である。

【図 1 3】

ルーフ仮置きステーションの概略斜視図である。

【図 1 4】

ルーフ仮打ちステーションの概略斜視図である。

【図 1 5】

ルーフ仮打ちステーションの概略側面図である。

【図 1 6】

ルーフ仮打ちステーションの概略正面図である。

【図 1 7】

ルーフ仮打ちステーションの概略平面図である

【図 1 8】

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける梁状治具の搬送装置の概略正面図

(B) は梁状治具のセット時の概略正面図である。

【図 1 9】

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける可動レール揺動防止機構部の概略正面図、

(B) は概略側断面図である。

【図 2 0】

(A) はルーフ仮打ちステーションにおける滑車脱落防止機構部の要部概略正面図、

(B) は (A) の滑車脱落防止機構部における滑車移動時の要部概略正面図である。

【図 2 1】

ルーフ仮打ちステーションにおける梁状治具の位置決めクランプ機構の一部拡大正断面図である。

【図 2 2】

(A) は切替式基準型イケールの正面図、

(B) は専用基準設置型イケールの側面図である。

【符号の説明】

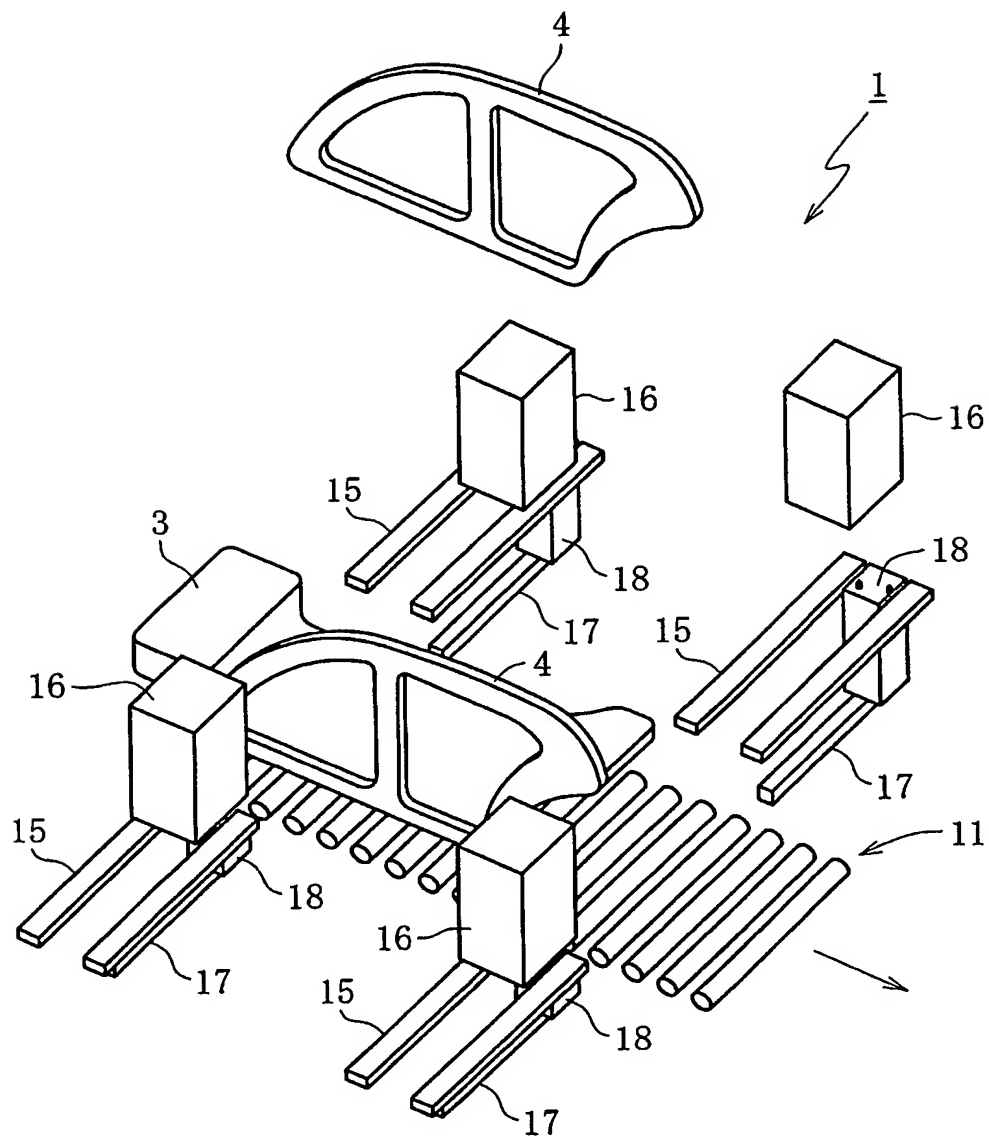
- 1 サイドメンバー仮付けステーション
- 2 車体組立ライン
- 3 アンダーボディ
- 4 サイドメンバー
- 5 アンダーボディ仮置きステーション
- 6 ルーフ仮置きステーション
- 7 ルーフ仮打ちステーション
- 8 ルーフ増打ちステーション
- 11 コロコンベア

- 1 4 昇降機構（パンタグラフ機構）
- 1 5 昇降台
- 1 6 ロケーター
- 1 7 スライドガイド
- 1 8 スライド台
- 2 2 孔
- 2 4 高さ基準
- 2 5 位置決めピン
- 3 1 ルーフ
- 3 4 フレーム体
- 3 5, 3 6 梁状治具
- 3 9 クランプ治具
- 4 0 フロントウインド開口
- 4 1 リヤウインド開口
- 4 2 - 1, 4 2 - 2 架台
- 5 0 梁状治具搬送装置（搬送ホイスト）
- 5 2 昇降機構（昇降ホイスト）
- 5 3 可動レール
- 5 4 固定レール
- 5 5 可動レール用隙間
- 5 6 可動レール上昇規定用ストッパ
- 5 7 滑車
- 5 8 車輪脱落防止機構（ストッパ）
- 6 0 可動レール揺動防止機構
- 7 0 梁状治具の位置決めクランプ機構
- 8 0 イケール

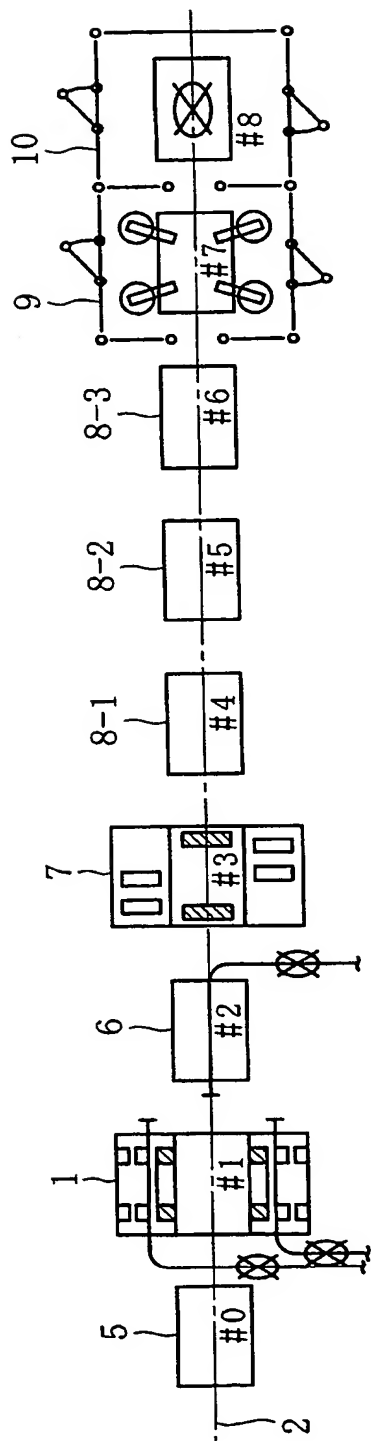
【書類名】

図面

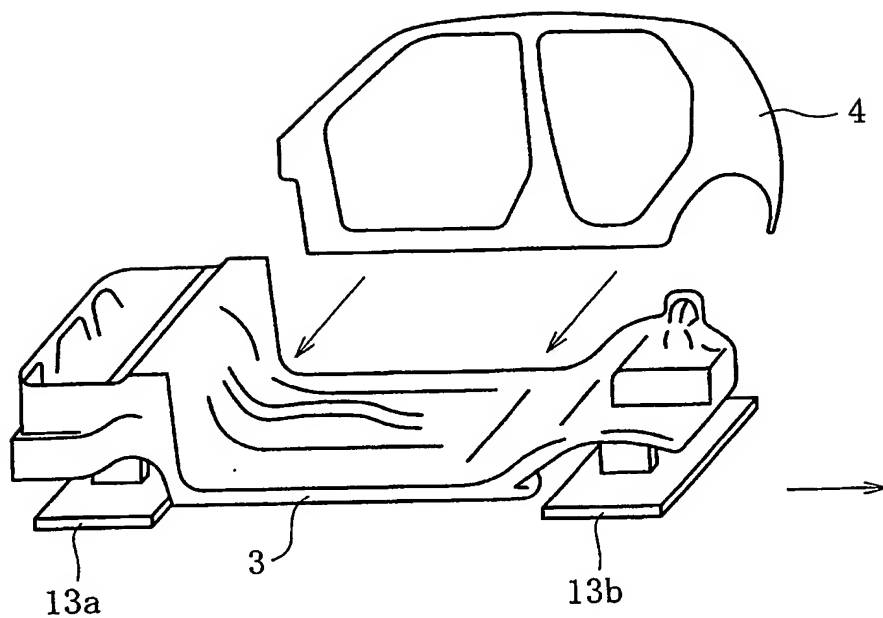
【図 1】



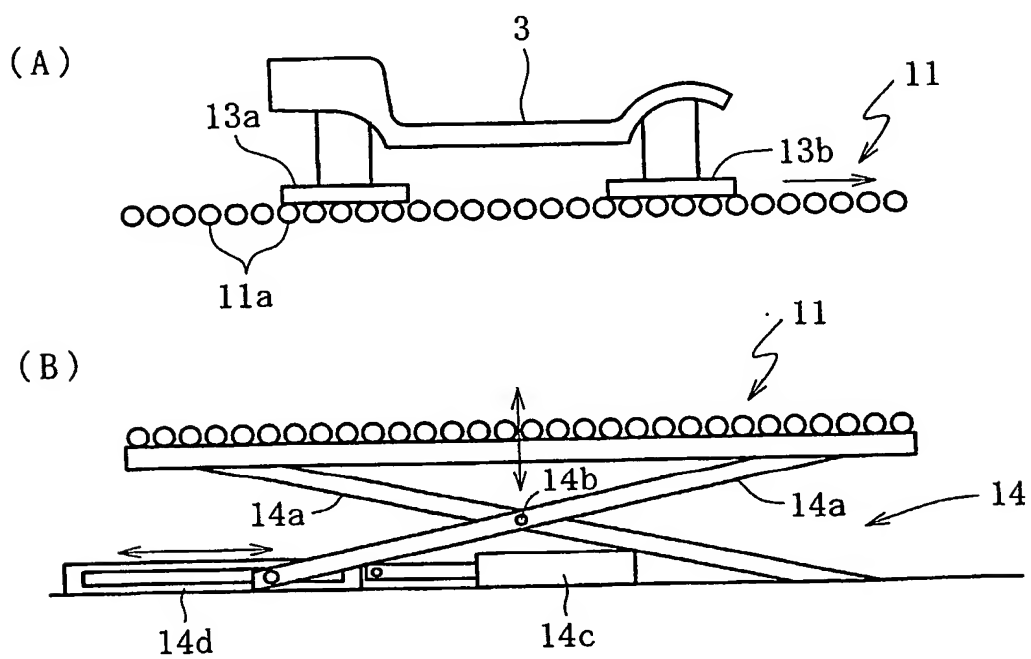
【図 2】



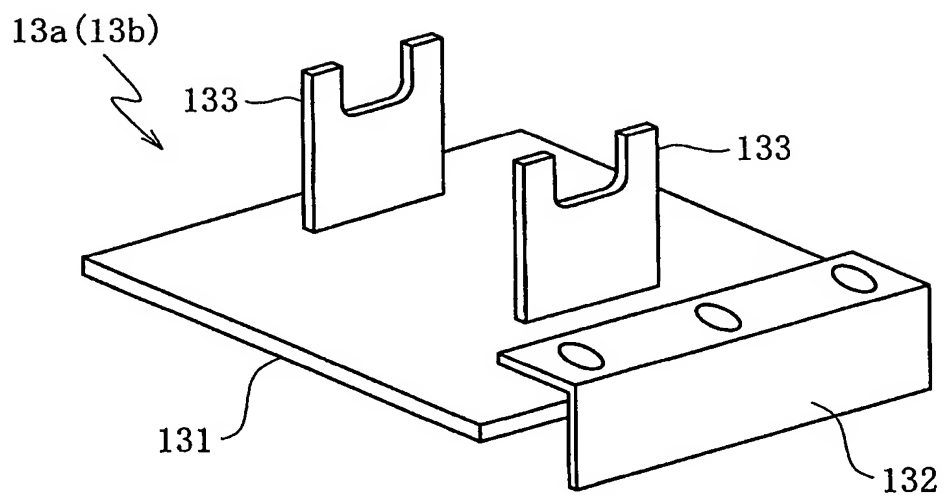
【図 3】



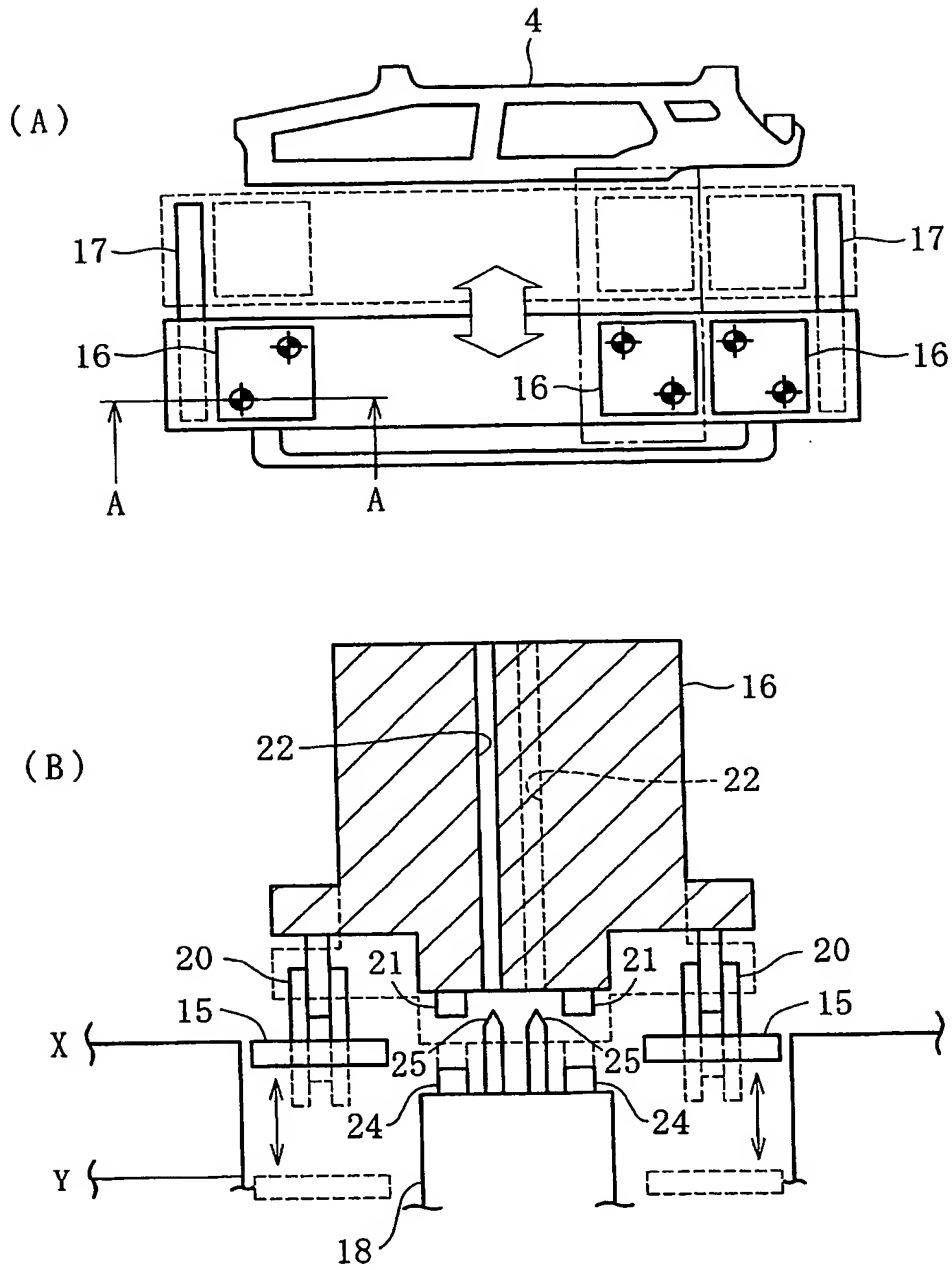
【図 4】



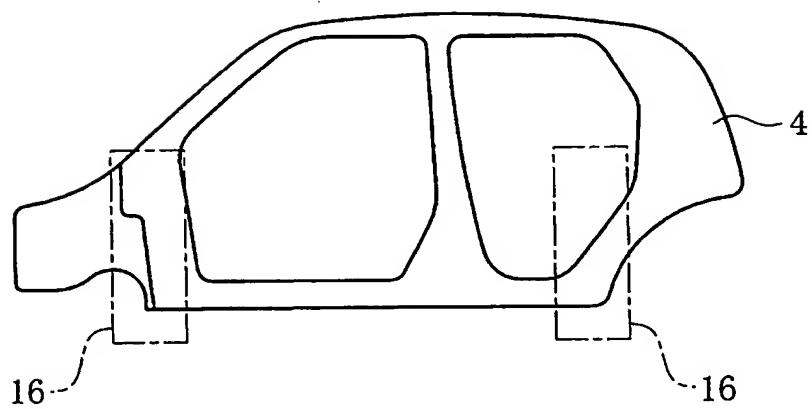
【図 5】



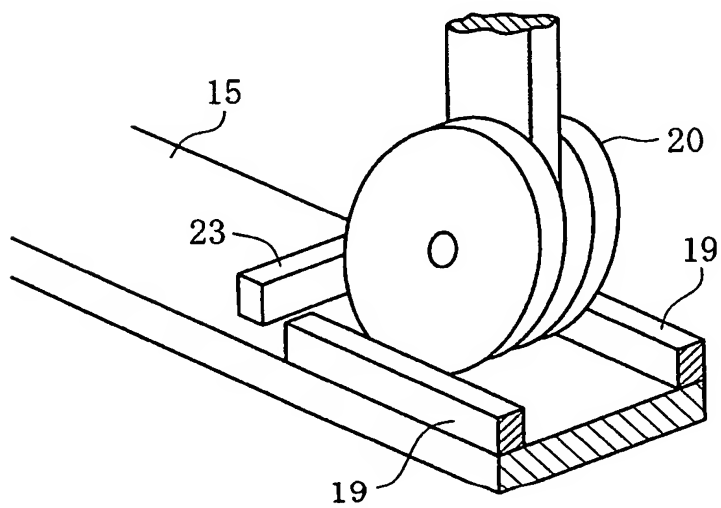
【図 6】



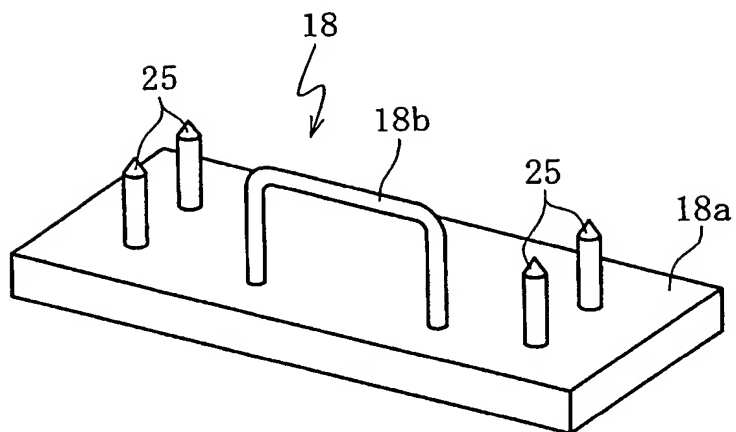
【図 7】



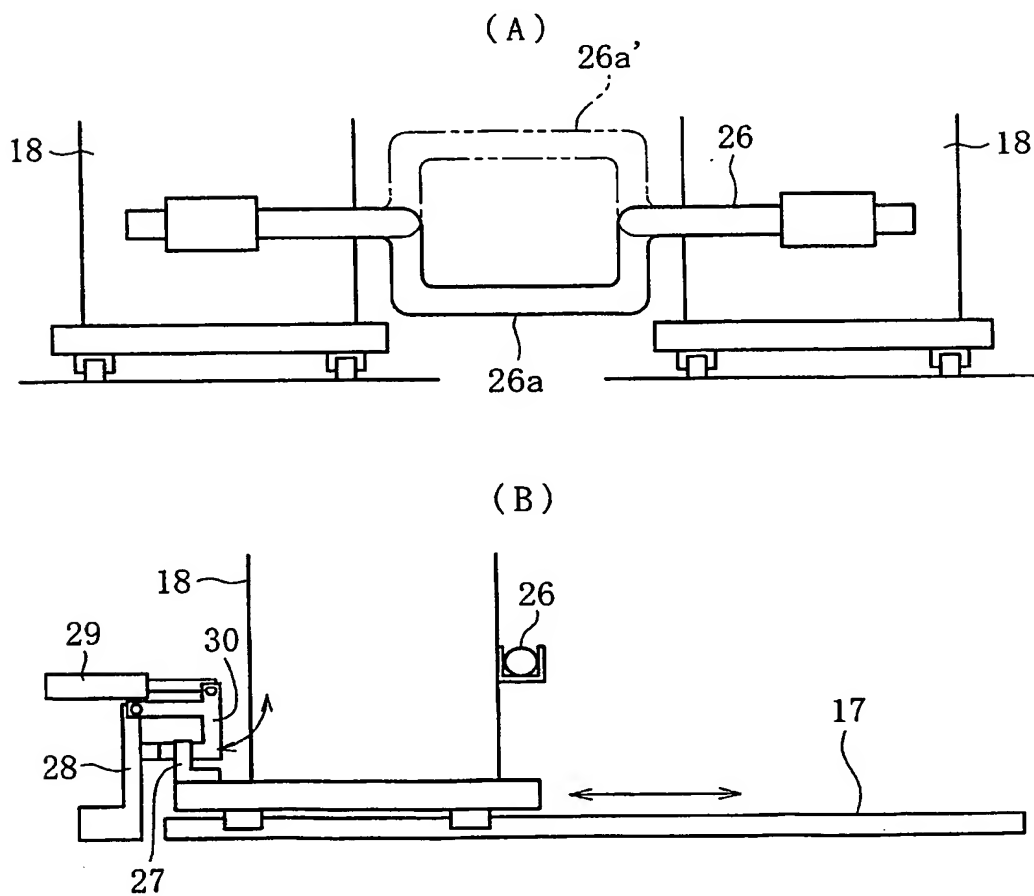
【図 8】



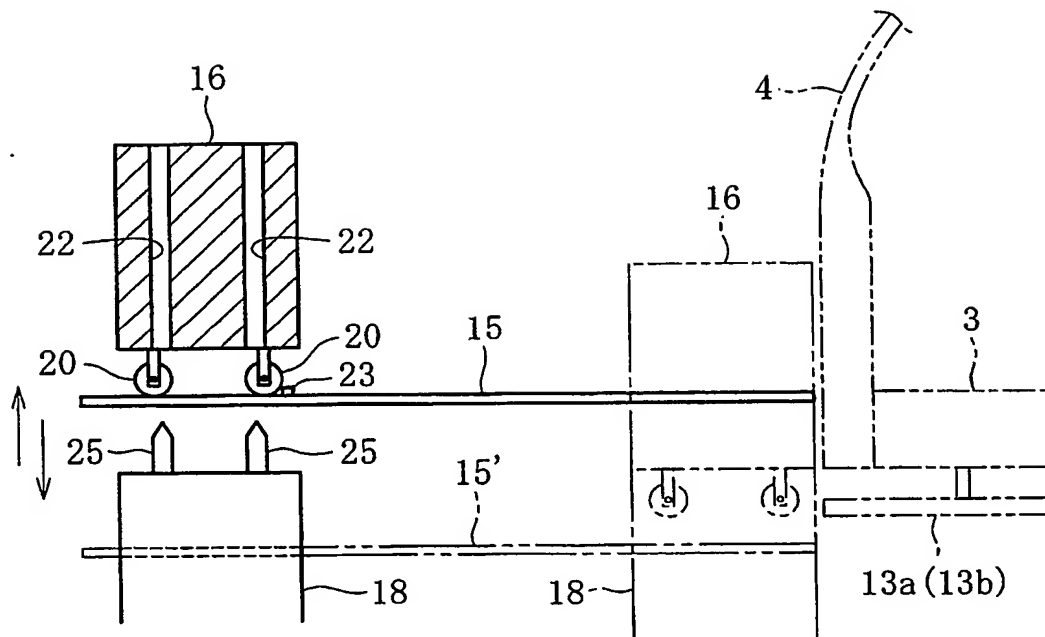
【図9】



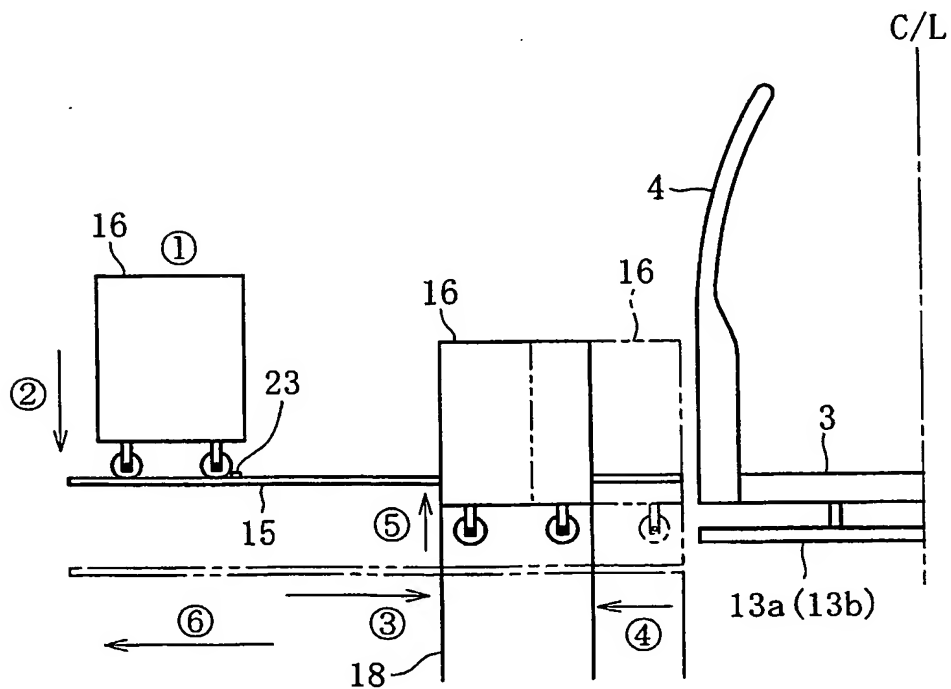
【図10】



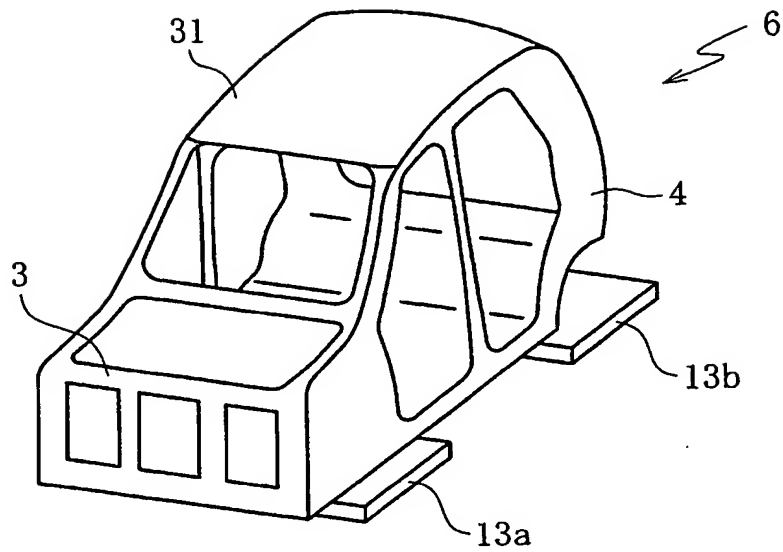
【図11】



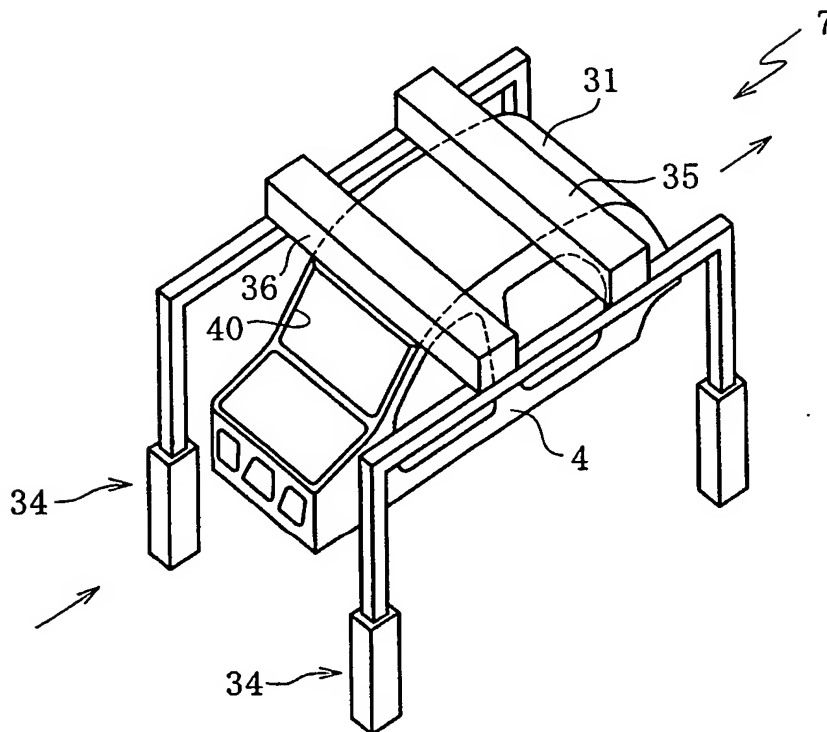
【図12】



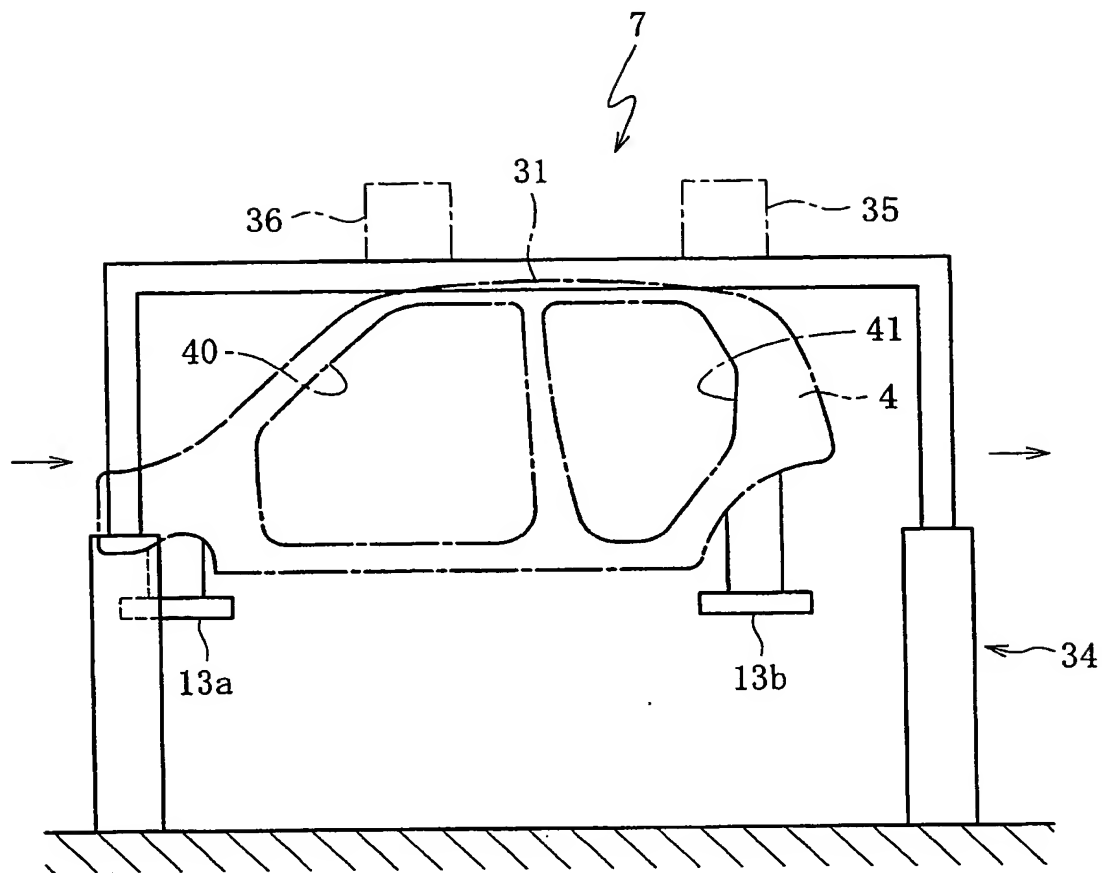
【図 1 3】



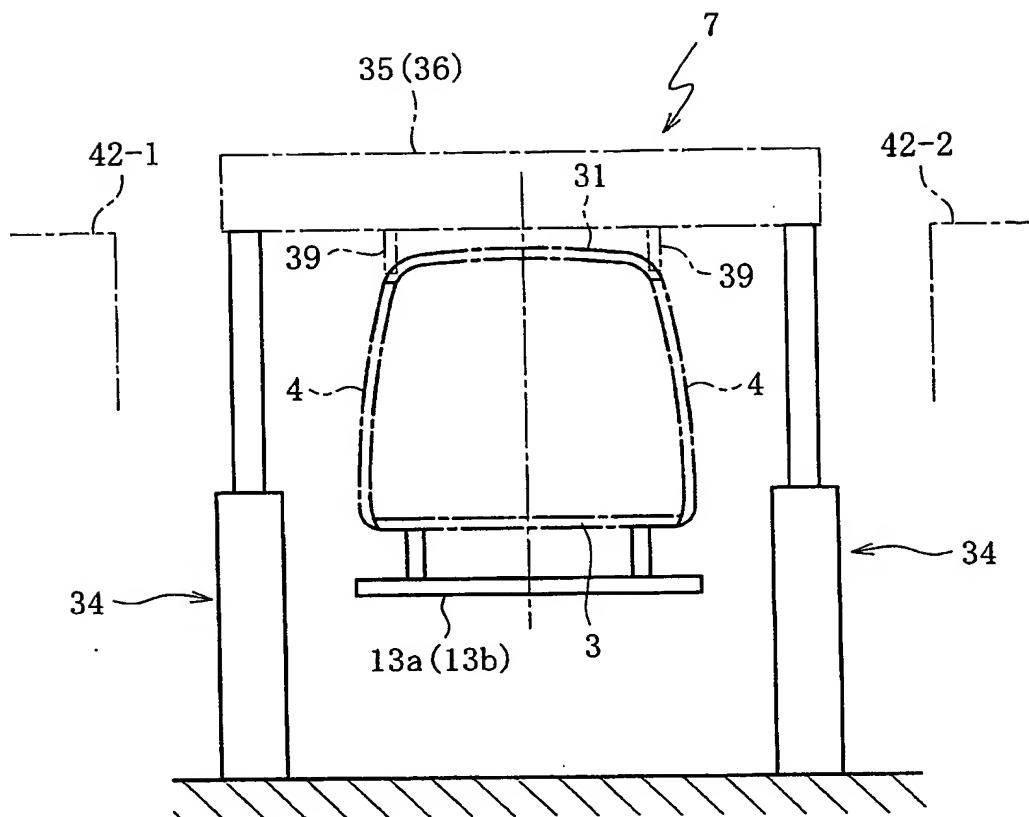
【図 1 4】



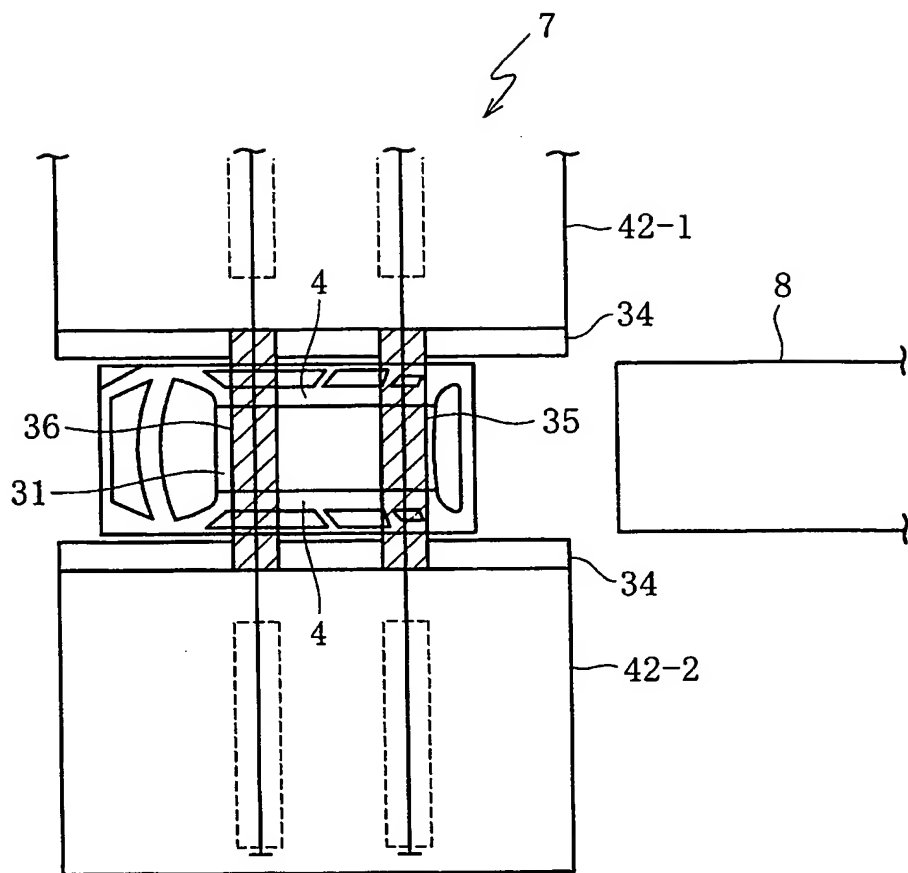
【図 15】



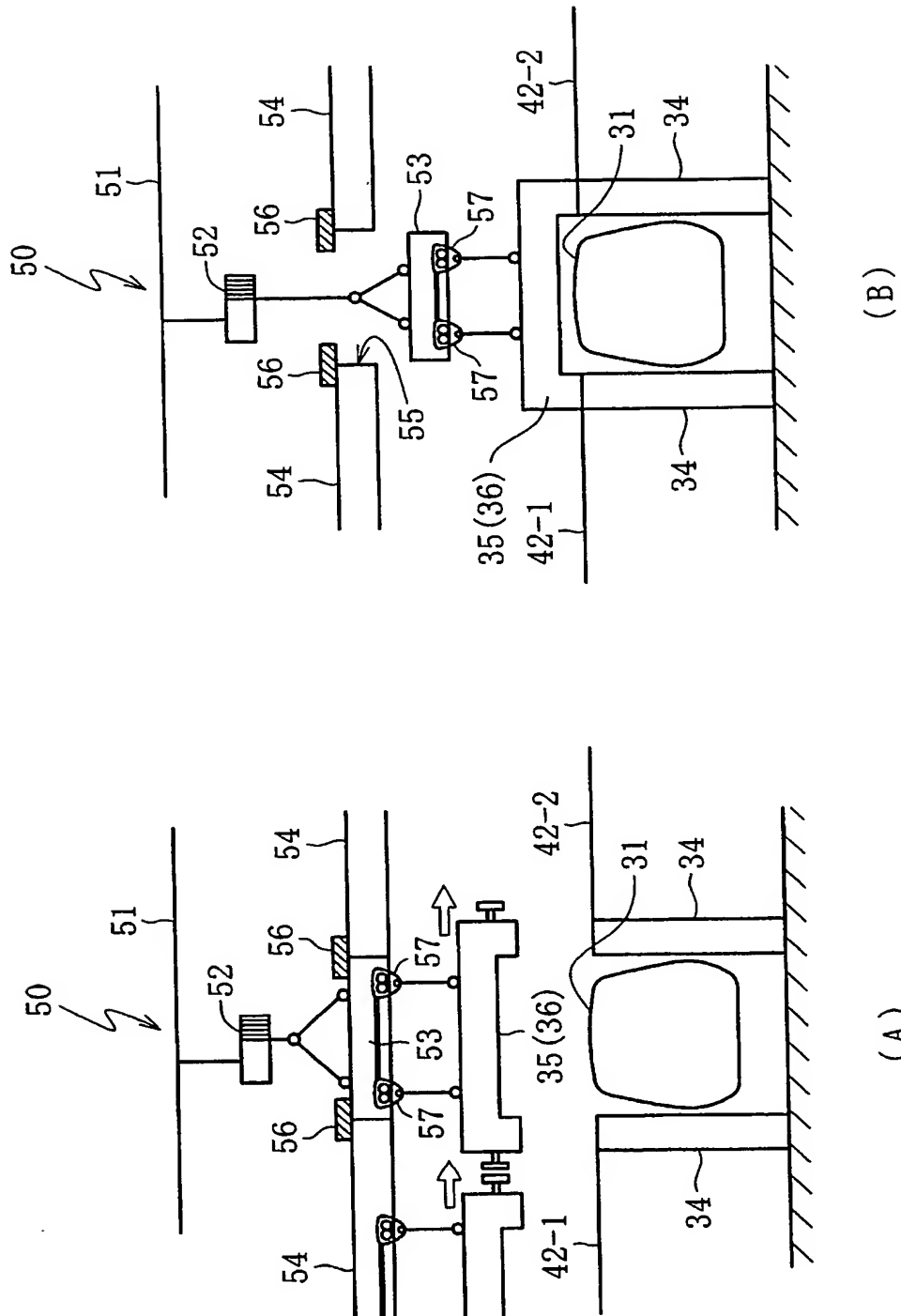
【図 16】



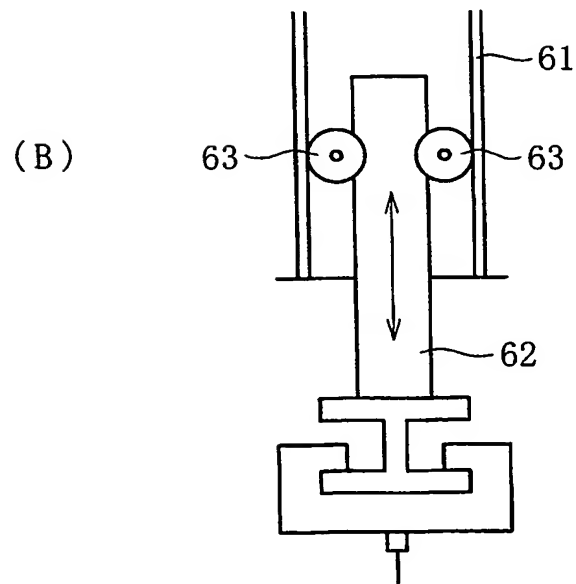
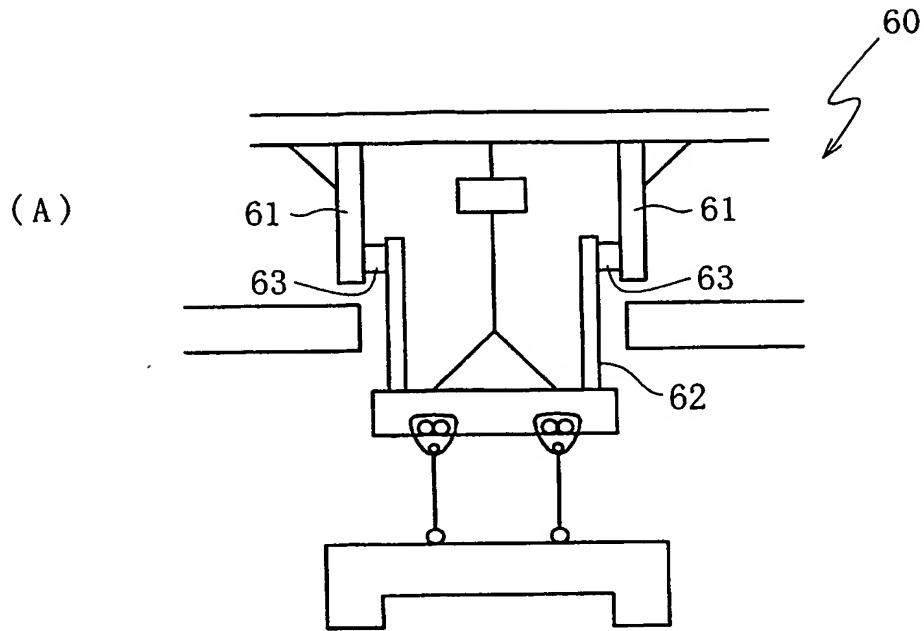
【図 17】



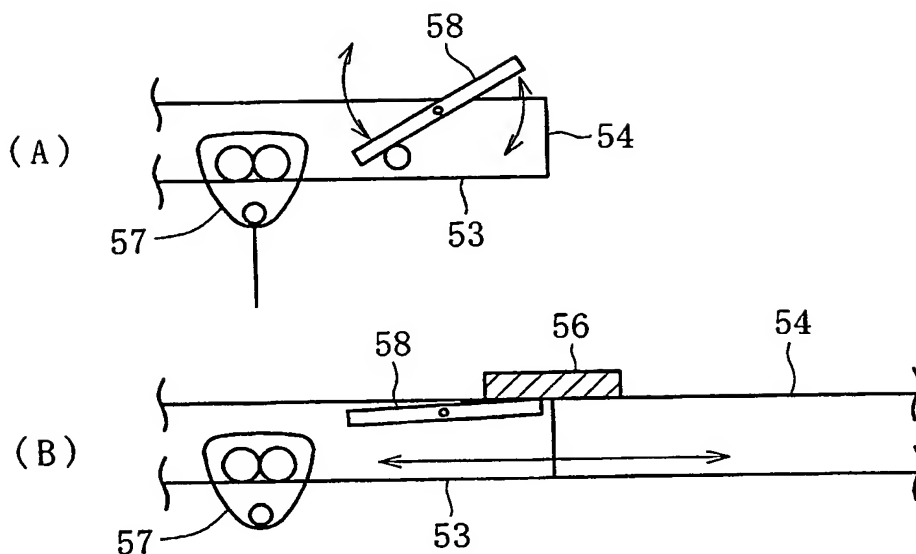
【図 1 8】



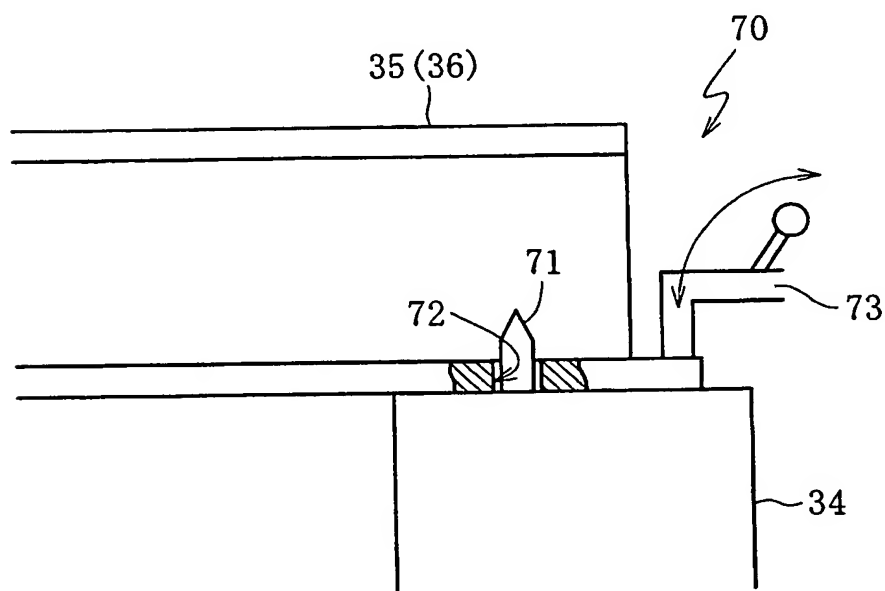
【図 1 9】



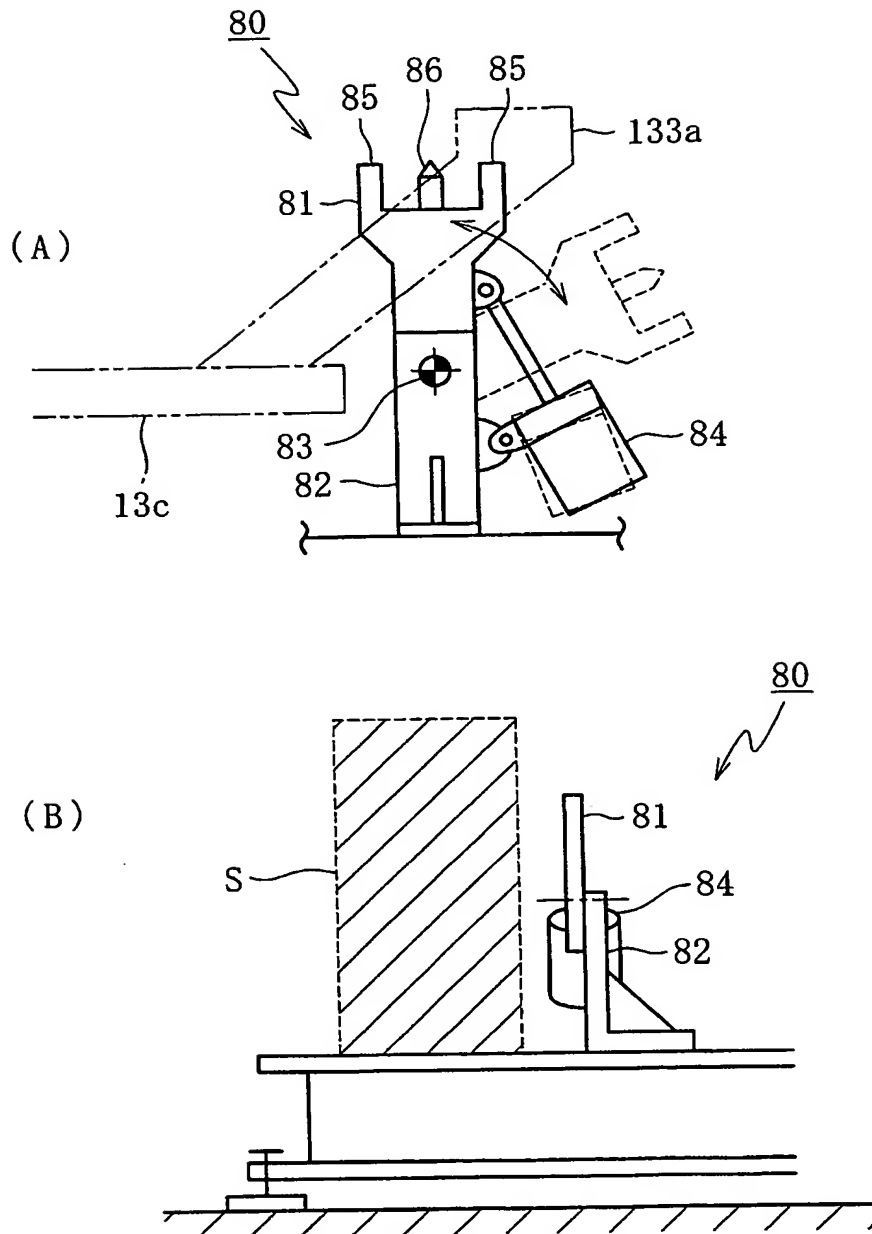
【図 20】



【図 21】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アンダーボディに対するサイドメンバー仮付け用治具の軽量コンパクト化、初期設備投資の低減及び段替作業の容易迅速化を図る。

【解決手段】 昇降台 15 上に配置されたロケーター 16 に左右一对のサイドメンバー 4 を支持し、昇降台 15 を下降させてロケーター 16 を下方のスライド台 18 と係合し、スライド台 18 をスライドガイド 17 に沿って前進させて、車体組立ライン 2 の所定位置に位置決めされたアンダーボディ 3 の下位溶接縁に対して、ロケーター 16 に支持した左右一对のサイドメンバー 4 の下位溶接縁を位置決め固定する。この位置決め固定状態で、アンダーボディ 3 と左右のサイドメンバー 4 の下位溶接縁を仮打ち溶接する。車種段替に伴い、前進位置の昇降台 15 上からロケーター 16 を取り去り、後退位置の昇降台 15 上の新ロケーター 16 をスライド台 18 で移動して交換する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 7 0 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 9 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号

氏 名

ダイハツ工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.